

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-259224

⑤Int.Cl.⁵
F 01 N 3/24識別記号
T 7910-3G

⑩公開 平成2年(1990)10月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

④発明の名称 ターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置

②特 願 平1-79724

②出 願 平1(1989)3月30日

⑦発明者 影山 悅夫 静岡県引佐郡細江町中川6429-29

⑦出願人 鈴木自動車工業株式会社 静岡県浜名郡可美村高塚300番地

④代理人 弁理士 西郷 義美

明細書

1. 発明の名称

ターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置

2. 特許請求の範囲

1、ターボチャージャのタービンを迂回して排気通路を連通するバイパス通路を設けるとともにこのバイパス通路に過給圧を制御すべく開閉動作されるウエイストゲート弁を設けたターボチャージャ付内燃機関において、前記タービンの出口に始端側を連通する第1通路とこの第1通路の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路の外周を通り前記ウエイストゲート弁下流側のバイパス通路に終端側を連通する断面環筒状の第2通路とからなる排気浄化通路を設け、この排気浄化通路の前記第2通路に触媒を設けたことを特徴とするターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置に係り、特に既存の通路や装置と別途に

新たな通路や装置の追加付設を要することなく排気浄化装置を構成し得て、これにより小型化を図り得てコスト低減を果たし得るターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置に関する。

〔従来の技術〕

排気エネルギーを利用して吸気を圧送するターボチャージャを備えたターボチャージャ付内燃機関においては、過給圧が上昇し過ぎると、ターボチャージャや内燃機関の損傷を招くことになる。そこで、ターボチャージャ付内燃機関においては、過給圧が設定値に達した際に、ターボチャージャのコンプレッサ下流側の吸気の一部をコンプレッサ上流側にリリーフさせ、過給圧が設定値を越えないように制御するものがある。あるいは、過給圧が設定値に達した際に、ターボチャージャのタービン上流側の排気の一部をタービン下流側にバイパスさせ、過給圧が設定値を越えないように制御するものがある。

このようなターボチャージャ付内燃機関にあって、排気中の有害成分を除去するために、触媒物

質の作用により排気中の有害成分を無害な成分に変換する排気浄化装置を備えたものがある。排気浄化装置としては、実開昭56-163712号公報や実開昭57-167213号公報等に開示のものがある。

実開昭56-163712号公報に開示のものは、ターボチャージャのコンプレッサ及び吸気絞り弁間の吸気通路とタービン及び触媒体間の排気通路とを連通する二次空気通路を設け、この二次空気通路をアイドリング時、減速時、あるいは低速低負荷時に開放する流量制御装置を設けたものである。

また、実開昭57-167213号公報に開示のものは、第3図に示す如く、内燃機関102の吸気通路104に燃料噴射弁106を設けるとともに排気通路108に触媒体110を設け、車速センサ112からの信号により設定車速に達した際に燃料噴射弁106の供給する燃料を停止して車速を制限する最高速制限装置114を設け、前記触媒体110を迂回して排気通路108を連通

するバイパス通路116を設け、このバイパス通路116を前記最高速制限装置114による最高速制限時に開放する弁装置118を設けたものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、前記従来の排気浄化装置は、既存の通路と別途に新たな通路として内燃機関を迂回する二次空気通路や触媒体を迂回するバイパス通路を設け、また、既存の装置と別途に新たな装置として流量制御装置や車速センサ・弁装置等を設けていることにより、別途に新たな配管スペースや配置スペースを確保しなければならない問題がある。このため、通路や装置の追加付設による大型化を招く不都合があるとともにコストの上昇を招く不都合があった。

〔発明の目的〕

そこで、この発明の目的は、既存の通路や装置と別途に新たな通路や装置の追加付設を要することなく排気浄化装置を構成し得て、これにより小型化を図り得てコスト低減を果たし得るターボチ

ャージャ付内燃機関の排気浄化装置を実現することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

この目的を達成するためにこの発明は、ターボチャージャのタービンを迂回して排気通路を連通するバイパス通路を設けるとともにこのバイパス通路に過給圧を制御すべく開閉動作されるウエイストゲート弁を設けたターボチャージャ付内燃機関において、前記タービンの出口に始端側を連通する第1通路とこの第1通路の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路の外周を通り前記ウエイストゲート弁下流側のバイパス通路に終端側を連通する断面環筒状の第2通路とからなる排気浄化通路を設け、この排気浄化通路の前記第2通路に触媒体を設けたことを特徴とする。

〔作用〕

この発明の構成によれば、タービンの出口に始端側を連通する第1通路とこの第1通路の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路の外周を通りウエイストゲート弁下流側のバイパス通路

に終端側を連通する断面環筒状の第2通路とからなる排気浄化通路の前記第2通路に触媒体を設けたことによって、既存の通路や装置と別途に新たな通路や装置の追加付設を要せず、従って、別途に新たな配管スペースや配置スペースを確保する必要がない。

〔実施例〕

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

第1・2図は、この発明の実施例を示すものである。第1図において、2はターボチャージャ付内燃機関、4は吸気管、6は排気管、8はターボチャージャである。

ターボチャージャ付内燃機関2の燃焼室10には、吸気管4により吸気通路12が連通されているとともに、排気管6により排気通路14が連通されている。前記ターボチャージャ8は、吸気通路12に臨ませて設けたコンプレッサ16を排気通路14に臨ませて設けたタービン18により回転させ、吸気を圧送する。なお、符号20は点火

プラグである。

前記コンプレッサ16の上流側の吸気通路12である第1吸気通路12-1は、始端側をエアクリーナ22に連通するとともに終端側をコンプレッサ16の入口24に連通し、途中にエアフローメータ26を設けている。また、コンプレッサ16の下流側の吸気通路12である第2吸気通路12-2は、始端側をコンプレッサ16の出口28に連通するとともに終端側をターボチャージャ付内燃機関2の燃焼室10に連通し、途中に吸気絞り弁30を設けるとともに燃焼室10に指向させて燃料噴射弁32を設けている。

前記タービン18の上流側の排気通路14である第1排気通路14-1は、始端側をターボチャージャ付内燃機関2の燃焼室10に連通するとともに終端側をタービン18の入口34に連通している。また、タービン18の下流側の排気通路14である第2排気通路14-2は、始端側をタービン18の出口36に連通するとともに終端側を外気に開放し、途中にマフラー38を設けている。

向に付勢するバネ62を弾圧して設けている。

これにより、アクチュエータ48は、圧力室54に作用する過給圧とバネ62の付勢力によりロッド56を押進・引退動させ、このロッド56の押進・引退動によりウエイストゲート弁44を開閉動作させて排気の一部をバイパスさせ、過給圧を設定値に制御する。

このターボチャージャ付内燃機関2には、排気中の有害成分を除去するために、排気浄化装置64を設けている。排気浄化装置64は、排気浄化通路66を設けている。排気浄化通路66は、前記タービン18の出口36に始端側を連通する第1通路66-1とこの第1通路66-1の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路66-1の外周を通り前記ウエイストゲート弁46下流側のバイパス通路40に終端側を連通する断面環筒状の第2通路66-2とからなり、この排気浄化通路66の前記第2通路66-2に断面環筒状の触媒体68を設けている。

即ち、排気浄化装置64は、第2図に示す如く、

前記ターボチャージャ8のタービン18を迂回して、第1排気通路14-1と第2排気通路14-2とを連通するバイパス通路40を設ける。バイパス通路40は、タービン18の上流側の第1排気通路14-1に設けた入口42に始端側を連通させ、タービン18の下流側の第2排気通路14-2に設けた出口44に終端側を連通させて設ける。このバイパス通路40には、過給圧を制御すべく開閉動作されるウエイストゲート弁46を設けている。ウエイストゲート弁46は、第1排気通路14-1の入口42に設けられている。

ウエイストゲート弁44は、アクチュエータ48により開閉動作される。アクチュエータ48は、本体50内にダイヤフラム52により圧力室54を区画形成している。ダイヤフラム52は、ロッド56により前記ウエイストゲート弁46に連絡されている。前記圧力室54は、導圧管58の導圧通路60によりコンプレッサ16下流側の第2吸気通路12-2に連通されている。また、ダイヤフラム52には、圧力室54を縮小する方

基体70及び蓋体72と内筒74及び外筒76とを有している。基体70には、タービン18の上流側の第1排気通路14-1に設けた入口42に連通するとともにタービン18の下流側の第2排気通路14-2に設けた出口44に連通するバイパス通路40が形成されている。また、この基体70には、第1通路66-1の一部が形成されているとともに、この第1通路66-1の外周にウエイストゲート弁46下流側のバイパス通路40に終端側を連通する断面環筒状の第2通路66-2の一部が形成されている。

前記内筒74は、一端側を溶接等により前記基体70に固定されて第1通路66-1の残部を形成するとともに、他端側を開放端としている。また、前記外筒76は、この内筒74を包囲して一端側を溶接等により前記基体70に固定されて第2通路66-2の残部を形成するとともに、他端側を溶接等により前記蓋体72に固定されて第2通路66-2の始端側を第1通路66-1の終端側に連通している。この内筒74の外周と外筒7

6 の内周とにより形成される第2通路66-2には、断面環筒状の前記触媒体68を設けている。この触媒体68は、例えば、耐熱鋼からなる平板と波板とを重合して巻き状に捲装することにより多数の排気流通孔を形成した担体に触媒を担持させて断面環筒状に構成した金属触媒体である。あるいは、触媒体68は、多数の排気流通孔を形成した耐熱性セラミック担体に触媒を担持させて断面環筒状に構成したセラミック触媒体とすることもできる。

このように構成された排気浄化装置64は、ターピン18の上流側の第1排気通路14-1に設けた入口42にバイパス通路40の始端側を連通させて基体70をターボチャージャ8の本体78にボルト等の固定具80により固定するとともに、ターピン18の下流側の第2排気通路14-2に設けた出口44にバイパス通路40の終端側を連通させて基体70を排気管6にボルト等の固定具(図示せず)により固定する。即ち、排気浄化装置62は、ターボチャージャ8に対して固定具

80により着脱可能となっている。

これにより、排気浄化装置64は、ターピン18の出口36に始端側を連通する第1通路66-1とこの第1通路66-1の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路66-1の外周を通り前記ウエイストゲート弁46下流側のバイパス通路40に終端側を連通する断面環筒状の第2通路66-2とからなる排気浄化通路66を設け、この排気浄化通路66の前記第2通路66-2に断面環筒状の触媒体68を設けている。

次に作用を説明する。

ターボチャージャ付内燃機関2のエアクリーナ22から第1吸気通路12-1に取り入れられた空気は、エアフローメータ26により空気量を検出され、ターボチャージャ8のコンプレッサ16の回転により第2吸気通路12-2に圧送され、吸気絞り弁30により調量され、燃料噴射弁32から噴射される燃料とともに燃焼室10に供給される。燃焼室10で燃焼生成された排気は、第1排気通路14-1に排出され、入口34から流入し

てターピン18を回転させる。

ターピン18の出口36から流出する排気は、基体70と内筒74とにより形成される排気浄化通路66の第1通路66-1を通り、蓋体76内で反転され、内筒74の外周と外筒76の内周とにより形成される第2通路66-2を通る間に触媒体68により浄化され、基体70に形成されるウエイストゲート弁46下流側のバイパス通路44に流出する。バイパス通路44から第2排気通路14-2に流出した排気は、マフラ38を介して外気に排出される。

このように、ターピン18の出口36に始端側を連通する第1通路66-1とこの第1通路66-1の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路66-1の外周を通りウエイストゲート弁46下流側のバイパス通路44に終端側を連通する断面環筒状の第2通路66-2とからなる排気浄化通路66を設け、この排気浄化通路66の前記第2通路66-2に触媒体68を設けたことによって、既存の通路や装置と別途に新たな通路や

装置の追加付設を要せず、従って、別途に新たな配管スペースや配置スペースを確保する必要がなくなる。

このため、既存の通路や装置と別途に新たな通路や装置の追加付設を要することなく排気浄化装置64を構成することができ、これにより小型化を図り得てコスト低減を果たすことができる。

また、ターボチャージャ付内燃機関2の高回転・高負荷時に過給圧が設定値に達すると、アクチュエータ48によりウエイストゲート弁46が開放動作され、ターピン18上流側の第1排気通路14-1の排気の一部をバイパス通路40を介して第2排気通路14-2にバイパスさせ、過給圧が設定値を越えないように制御する。このとき、バイパスされる排気は、触媒体68を通りことなく第2排気通路14-2に排出され、触媒体68により浄化された排気とともにマフラ38を介して外気に排出される。

このように、ウエイストゲート弁46によりバイパスされる排気が触媒体68を通りことなく排

出されるため、従来の全量を常に触媒体に通す排気浄化装置と比して高回転・高負荷時の触媒体の温度を低下させることができ、これにより触媒体の耐久性を向上することができる。

さらに、ウエイストゲート弁46によりバイパスされる排気が触媒体68を通ることなく排出されるため、高回転・高負荷時の排圧を従来よりも低下させることができるので、出力の向上を果たすことができる。

〔発明の効果〕

このようにこの発明によれば、ターピンの出口に始端側を連通する第1通路とこの第1通路の終端側に始端側を連通するとともにこの第1通路の外周を通りウエイストゲート弁下流側のバイパス通路に終端側を連通する断面環筒状の第2通路とからなる排気浄化通路の前記第2通路に触媒体を設けたことによって、既存の通路や装置と別途に新たな通路や装置の追加付設を要せず、従って、別途に新たな配管スペースや配置スペースを確保する必要がない。

これにより、既存の通路や装置と別途に新たな通路や装置の追加付設を要することなく排気浄化装置を構成し得るので、小型化を図り得てコスト低減を果たすことができる。また、ウエイストゲート弁によりバイパスされる排気が触媒体を通ることなく排出されるため、従来の全量を常に触媒体に通す排気浄化装置と比して高回転・高負荷時の触媒体の温度を低下させることができ、これにより触媒体の耐久性を向上することができる。さらに、ウエイストゲート弁によりバイパスされる排気が触媒体を通ることなく排出されるため、高回転・高負荷時の排圧を従来よりも低下させることができるので、出力の向上を果たすことができる。

4. 図面の簡単な説明

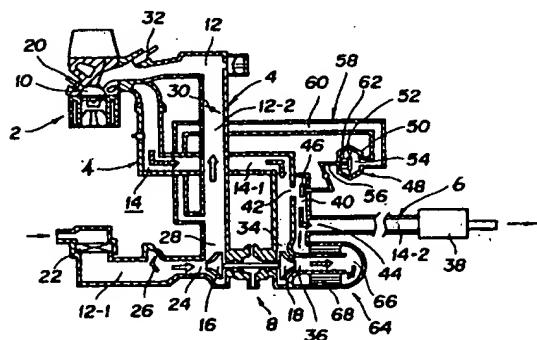
第1・2図はこの発明の実施例を示し、第1図はターボチャージャ付内燃機関の排気浄化装置の概略説明図、第2図は排気浄化装置の要部説明図である。

第3図は従来例を示す排気浄化装置の要部説明

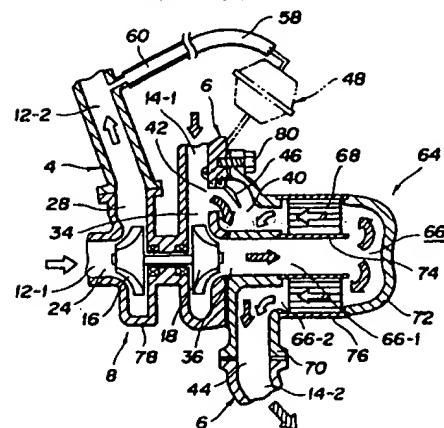
図である。

図において、2はターボチャージャ付内燃機関、4は吸気管、6は排気管、8はターボチャージャ、10は燃焼室、12は吸気通路、14は排気通路、16はコンプレッサ、18はターピン、24はコンプレッサ16の入口、28はコンプレッサ16の出口、30は吸気絞り弁、34はターピン18の入口、36はターピン18の出口、40はバイパス通路、46はウエイストゲート弁、48はアクチュエータ、64は排気浄化装置、66は排気浄化通路、66-1は第1通路、66-2は第2通路、68は触媒体、70は基体、72は蓋体、74は内筒、76は外筒、78はターボチャージャ8の本体、80は固定具である。

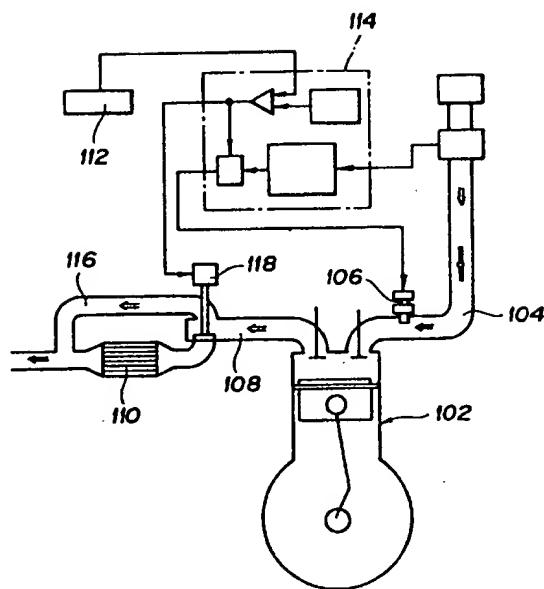
第1図



第2図



第3図



CLIPPEDIMAGE= JP402259224A

PAT-NO: JP402259224A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02259224 A

TITLE: EXHAUST PURIFYING DEVICE FOR INTERNAL
COMBUSTION ENGINE WITH
TURBOCHARGER

PUBN-DATE: October 22, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAGEYAMA, ETSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUZUKI MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01079724

APPL-DATE: March 30, 1989

INT-CL (IPC): F01N003/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive reduction of a size and a cost by providing a catalyst halfway an exhaust purifying passage comprising the first passage for communicating with the outlet side of a turbine and the second passage for passing through the periphery of this first passage and connecting its bypass passage in the downstream side of a waste gate valve to the final end part.

CONSTITUTION: An internal combustion engine with turbocharger provides a bypass passage 40 detouring around a turbine 18 of the turbocharger 8 and communicating with the first and second exhaust passages 14-1, 14-2 and a waste gate valve 46, controlling a supercharge pressure, halfway the bypass passage 40. In this case, an exhaust purifying passage 66, comprising the first passage 66-1 connecting a start end side to communicate with an outlet 36 of the turbine 18 and the second passage 66-2 of annular

cylindrical section

communicating with this passage 66-1 while passing

through the periphery of the

same passage 66-1 and connecting the final end side to
communicate with the

bypass passage 40 in the downstream side of the waste
gate valve 46, is

provided. An exhaust purifying device 64 is constituted
by providing a

catalyst 68 with a section in annular cylindrical shape in
the second passage

66-2 in this exhaust purifying passage 66.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

MATION:

NAME

KIBE, KAZUYA